

# RADIO CALL SYSTEM

Publication number: JP6260984 (A)

Publication date: 1994-09-16

Inventor(s): ITÔU SHIYOUGO; NOZAWA TOSHIHIRO; NISHIKAWA NOBUHIRO

Applicant(s): NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE

Classification:

- International: H04Q7/06; H04B7/26; H04Q7/08; H04Q7/12; H04Q7/36;  
H04Q7/06; H04B7/26; H04Q7/08; H04Q7/12; H04Q7/36; (IPC1-7): H04B7/26; H04B7/26

- European:

Application number: JP19930048156 19930309

Priority number(s): JP19930048156 19930309

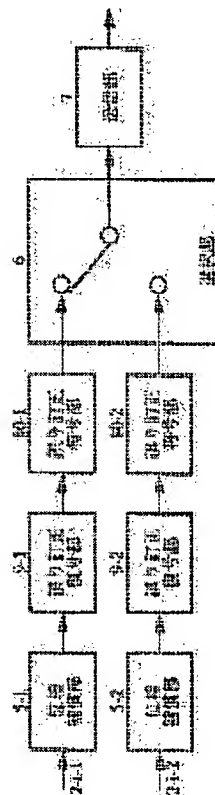
Also published as:

JP3307451 (B2)

## Abstract of JP 6260984 (A)

**PURPOSE:** To reduce an error generated in a repeater line between the central station and a slave station of a mobile communications system, and to attain communication with a high quality.

**CONSTITUTION:** The slave station which receives a signal from the central station is equipped with error correcting decoding parts 9-1 and 9-2, error correcting encoding parts 10-1 and 10-2, and selecting and synthesizing part 6, for each call signal received through the plural repeater lines. Then, the phase correction of the signal received through the dual repeater lines is operated, and the error correcting decoding of the signal is operated. When the call signal can not be correctly decoded, the call signal which can be correctly decoded or the call signal obtained by error correcting encoding the call signal which can be correctly decoded is selected, synthesized, and transmitted.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-260984

(43)公開日 平成6年(1994)9月16日

(51)Int.Cl.<sup>3</sup>

H 0 4 B 7/26

識別記号

1 0 3 A 7304-5K

1 0 4 A 7304-5K

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平5-48156

(22)出願日 平成5年(1993)3月9日

(71)出願人 392026693

エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号

(72)発明者 伊藤 正悟

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・

ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72)発明者 野沢 稔弘

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・

ティ・ティ移動通信網株式会社内

(72)発明者 西川 信広

東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・

ティ・ティ移動通信網株式会社内

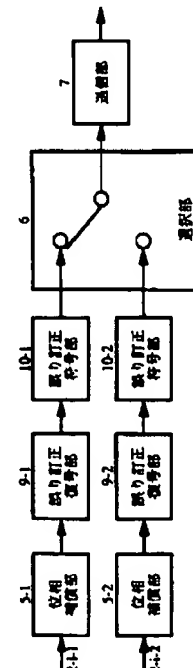
(74)代理人 弁理士 井出 直孝 (外1名)

(54)【発明の名称】 無線呼出方式

(57)【要約】

【目的】 移動通信方式の中央局と周辺局との間の中継回線において発生した誤りを減少させ、高品質の通信を可能とする。

【構成】 中央局から信号を受信する周辺局は、複数の中継回線を介して受信したそれぞれの呼出信号について、誤り訂正復号部と誤り訂正符号部と、選択合成部とを備え、二重の中継回線を介して受信した信号の位相補償をした後、信号の誤り訂正復号を行う。正しく復号できない場合には、正しく復号できた呼出信号または正しく復号できた呼出信号を誤り訂正符号化した呼出信号を選択合成して送信する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 中央局と分散配置された複数の周辺局とが少なくとも2以上の中継回線を介して接続され、前記中央局は、前記中継回線を介して被呼出受信機を指定するアドレスを含む情報が誤り訂正符号化された呼出信号を前記各周辺局へ送信する手段を備え、前記各周辺局は、受信した前記呼出信号を位相同期させた後同一周波数により前記呼出信号を送信する手段を備えた無線呼出方式において、前記各周辺局は、前記それぞれの中継回線を介して受信した前記呼出信号の誤り訂正復号を行う2以上の誤り訂正復号手段と、この誤り訂正復号手段で復号された呼出信号をそれぞれ誤り訂正符号化する2以上の誤り訂正符号化手段と、この誤り訂正符号化手段の出力のいずれかを選択して出力する選択手段とを備えたことを特徴とする無線呼出方式。

【請求項2】 各周辺局は、誤り訂正復号手段で正しく復号できなかった場合は、他の誤り訂正復号手段で正しく復号できた呼出信号を誤り訂正符号化した誤り訂正符号語を選択合成して出力する手段を備える請求項1記載の無線呼出方式。

【請求項3】 中央局と分散配置された複数の周辺局とが少なくとも2以上の中継回線を介して接続され、前記中央局は前記中継回線を介して、被呼出受信機を指定するアドレスを含む情報が誤り訂正符号化された誤り訂正符号語からなる呼出信号を前記各周辺局へ送信する手段を備え、前記各周辺局は受信した前記呼出信号を位相同期させた後、同一周波数により前記呼出信号を送信する手段を備えた無線呼出方式において、各周辺局は、それぞれの中継回線を介して受信した前記呼出信号の誤り訂正復号を行う2以上の誤り訂正復号手段と、誤り訂正復号手段で誤り検出した場合に他の誤り検出のない中継回線からの呼出信号を選択して送出する選択合成手段とを備えることを特徴とする無線呼出方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は移動通信方式での中央局と周辺局との間の信号の伝送に関する。特に無線呼出方式における周辺局での中央局からの呼出信号の受信処理に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 無線呼出方式における系の構成は、例えば図1に示すように、中央局1と、この中央局からの呼出信号が伝送される複数のn個の周辺局3(3-1、3-i、3-j、3-n)がそれぞれ2重化された中継回線2-1-1~2-n-2を介して接続された構成である。各周辺局3は、それぞれ同一周波数で中央局から伝送された呼出信号を各

エリアに送信し、無線呼出受信機の呼出を行う。ここで、中継回線2としては、有線回線、無線回線あるいは衛星回線等が使用される。

【0003】 この中央局1と周辺局3の構成を図2にブロック図として示す。中央局1は、呼出信号符号化部4を備えており、呼出信号の誤り訂正符号化を行い各周辺局3へ送信する。この中央局1から送信された呼出信号は、それぞれの中継回線2-1-1~2-n-2を介して周辺局3-1~3-nへ伝送される。周辺局3は、中継回線ごとの位相補償部5と、この位相補償部の出力を選択する選択部6と、送信部7とを備えている。その一つの周辺局3-1についてみると、一つの周辺局3-1では、それぞれの中継回線に対応する位相補償部5-1、5-2により受信した呼出信号の位相補償を行う。選択部6により中継回線2-1-1により受信した呼出信号と、中継回線2-1-2より受信した呼出信号とを選択し、選択された呼出信号を送信部7で変調および増幅を行ってアンテナ8により移動通信の無線回線へ送信する。この選択部6は回線障害や装置の故障の時に、予備回線となっている他の中継回線を選択する。

【0004】 次に呼出信号の構成を図3に示す。呼出信号は、図3(1)に示すように、信号長tのグループ信号をn個接続したものからなる。また、各グループ信号は図3(2)に示すように、同期信号とこのグループに属する受信機へのk個の呼出信号とからなり、それぞれの呼出信号は、加入者識別信号であるアドレス信号とこのアドレス信号に続くメッセージ信号とからなる。さらにアドレス信号およびメッセージ信号は図3(3)に示すように、それぞれアドレス情報、メッセージ情報を情報とし、この情報にチェックビットを付与した誤り訂正符号語とからなる。この誤り訂正符号化することにより、フェージングのある移動通信伝送路においても高品質信号伝送を実現している。なお、呼出信号には単に呼出を行うためのアドレス信号のみの場合も含む。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このような無線呼出方式において、中継回線の品質が一時的に劣化した場合、または回線障害や装置故障の検出が遅れた場合、呼出信号を移動通信伝送路に送信する前に、中継回線において呼出信号に誤りが発生する問題があった。また、このとき、中継回線区間のみの誤り制御を適用する方法もあるが、この場合には系が複雑になる問題があった。

【0006】 本発明は、中央局から中継回線を介して接続された複数の周辺局によって構成された無線呼出方式において、中継回線において発生した誤りを減少させることにより、高品質な無線呼出方式を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の第一の観点は、

中央局と分散配置された複数の周辺局とが少なくとも2以上の中継回線を介して接続され、前記中央局は、前記中継回線を介して被呼出受信機を指定するアドレスを含む情報が誤り訂正符号化された呼出信号を前記各周辺局へ送信する手段を備え、前記各周辺局は、受信した前記呼出信号を位相同期させた後同一周波数により前記呼出信号を送信する手段を備えた無線呼出方式において、前記各周辺局は、前記それぞれの中継回線を介して受信した前記呼出信号の誤り訂正復号を行う2以上の誤り訂正復号手段と、この誤り訂正復号手段で復号された呼出信号をそれぞれ誤り訂正符号化する2以上の誤り訂正符号化手段と、この誤り訂正符号化手段の出力のいずれかを選択して出力する選択手段とを備えたことを特徴とする。

【0008】なお、各周辺局は、誤り訂正復号手段で正しく復号できなかった場合は、他の誤り訂正復号手段で正しく復号できた呼出信号を誤り訂正符号化した誤り訂正符号語を選択合成して出力する手段を備えることができる。

【0009】また、第二の観点は、中央局と分散配置された複数の周辺局とが少なくとも2以上の中継回線を介して接続され、前記中央局は前記中継回線を介して、被呼出受信機を指定するアドレスを含む情報が誤り訂正符号化された誤り訂正符号語からなる呼出信号を前記各周辺局へ送信する手段を備え、前記各周辺局は受信した前記呼出信号を位相同期させた後、同一周波数により前記呼出信号を送信する手段を備えた無線呼出方式において、各周辺局は、それぞれの中継回線を介して受信した前記呼出信号の誤り訂正復号を行う2以上の誤り訂正復号手段と、誤り訂正復号手段で誤り検出した場合に他の誤り検出のない中継回線からの呼出信号を選択合成して送出する選択合成手段とを備えることを特徴とする。

【0010】

【作用】第一の発明では、周辺局は、中央局から伝送される呼出信号について位相補償を行ったのち、それぞれの中継回線の信号ごとに誤り訂正復号を行いさらに誤り訂正符号化を行う。選択部でいずれかの誤り訂正符号化出力を選択して送信部から移動通信伝送路に送信する。

【0011】また、誤り訂正復号の結果、誤り訂正ができないと、選択合成部で正しく復号できた呼出信号の誤り訂正符号化出力を選択合成して送信部から送出するようにもできる。

【0012】さらに、周辺局は、誤り訂正符号化を行うことなく、中央局から伝送される呼出信号について位相補償を行ったのち、それぞれの中継回線の信号ごとに誤り訂正復号を行う。この誤り訂正復号の結果誤り検出がされた場合には、選択合成部で誤り検出のない呼出信号を選択合成して、送信部から送信する。

【0013】これにより、中継回線で発生する誤りによる通信品質の低下を抑止できる。

【0014】

【実施例】以下図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0015】（第1実施例）図4は本発明の第1実施例を説明する周辺局3-iの構成を示すブロック構成図である。この図4において、本実施例は、中継回線2-i-1に対して、位相補償部5-1、誤り訂正復号部9-1、誤り訂正符号部10-1、中継回線2-i-1に対して、位相補償部5-2、誤り訂正復号部9-2、誤り訂正符号部10-2が接続され、それぞれの中継回線の系ごとに、位相補償、誤り訂正復号、さらには誤り訂正符号化が行う構成となっている。そして、選択部6により誤り訂正符号部10-1か10-2のいずれかの出力を選択して送信部7により送信する構成となっている。

【0016】この周辺局の動作を説明する。中継回線2-i-1、2-i-2を介して受信された呼出信号は、それぞれ位相補償部5-1、5-2で位相補償された後、誤り訂正復号部9-1、9-2に入力されて誤り訂正される。さらに、この誤り訂正された呼出信号は、誤り訂正符号部10-1、10-2で再び中継回線から受信された呼出信号と同様な誤り訂正符号化信号に符号化され、選択部6に入力される。選択部6は、中継回線2-i-1より受信した呼出信号と中継回線2-i-2により受信した呼出信号の選択を行い、送信部7で選択された呼出信号の変調および増幅を行う。選択部6は、回線障害や装置の故障発生時に他の中継回線を選択するように制御される。

【0017】この実施例では、中継回線の障害発生や装置故障を誤り訂正復号を行うことにより検出でき、正常な中継回線側の呼出信号を選択して送信できる。

【0018】（第2実施例）図5は本発明の第2実施例を説明する周辺局3-iの構成を示すブロック構成図である。この第2実施例は、周辺局では、第1実施例と違って呼出信号の誤り訂正符号化を行う誤り訂正符号部がなく、位相補償された呼出信号を遅延する遅延部11-1、11-2を備え、この遅延部11-1、11-2の出力を、誤り訂正復号部9-1、9-2の誤り訂正復号結果にしたがって、誤り検出した場合には誤り検出がない中継線側の呼出信号を選択して送信することが特徴である。

【0019】本実施例の動作を説明する。中継回線2-i-1、2-i-2を介して受信された呼出信号は、それぞれ位相補償部5-1、5-2で位相補償された後、誤り訂正復号部9-1、9-2および遅延部11-1、11-2に入力される。誤り訂正復号部9-1、9-2では、位相補償後の信号における誤り訂正符号語ごとの誤り検出を行い、その検出結果を選択合成部12に通知する。また、誤り訂正復号部9-1、9-2における誤り検出において遅延が発生するため、遅延部11-1、11-2により、誤り検出通知と位相補償後の選択合成部12への入力タイミングの調整を行う。選択合成部12では、誤り訂正復号部9-1、9-2により入力される誤り検出通知に基づき、遅延部11-1、11-2より入

力される2つの呼出信号を誤り訂正符号語ごとに合成する。さらに、送信部7で選択合成された呼出信号の変調および増幅を行ってアンテナから送信する。

【0020】図6に、選択合成部12における呼出信号の合成の様子を示す。図6(1)に、遅延部11-1から入力される呼出信号における誤り訂正符号語を示す。また、図6(1)中に誤り訂正復号部9-1において検出された誤り検出結果を該当する符号語の下部に併せて示す。ただし、○は誤り検出されなかった符号語、×は誤り検出された符号語を示す。図6(2)は遅延部11-2から入力される呼出信号における誤り訂正符号語を示し、誤り訂正符号部9-2において検出された誤り検出結果を該当する符号語の下部に併せて示す。図6(3)は選択合成部12から出力される選択合成後の呼出信号を示す。1符号語目においては、遅延部11-1から入力された符号語1-1に誤りが検出されず、遅延部11-2から入力された符号語2-1に誤りが検出されているため、符号語1-1が選択される。以下同様にして遅延部11-1と11-2からの符号語の誤りの検出されない符号語が選択されて送信される。

【0021】(第3実施例)図7は本発明の第3実施例を説明する周辺局3-iの構成を示すブロック構成図である。本実施例では、中継回線2-i-1、2-i-2ごとに、位相補償部5-1、誤り訂正復号部9-1、誤り訂正符号部10-1、位相補償部5-2、誤り訂正復号部9-2、誤り訂正符号部10-2を備えており、誤り訂正符号部10-1、10-2の出力はそれぞれ選択合成部12に輸入される。また、誤り訂正復号部9-1の誤り検出出力は遅延部11-1を介して選択合成部12に輸入され、同様に誤り訂正復号部9-2の誤り検出出力は遅延部11-2を介して選択合成部12に輸入される。

【0022】本実施例周辺局の動作を説明する。中継回線2-i-1、2-i-2を介して受信された呼出信号は、それぞれ位相補償部5-1、5-2で位相補償された後、誤り訂正復号部9-1、9-2により誤り訂正される。さらに誤り訂正された呼出信号は、誤り訂正符号部10-1、10-2で再び中継回線から受信された呼出信号と同様な誤り訂正符号化信号にされ、選択合成部12に輸入される。このとき、誤り訂正符号部10-1、10-2における誤り訂正符号化において遅延が発生するため、遅延部11-1、11-2により、訂正結果と、誤り訂正符号化信号の選択合成部12への入力のタイミングの調整を行う。選択合成部12では、誤り訂正復号部9-1、9-2により入力される訂正結果に基づき、誤り訂正符号部10-1、10-2より入力される2つの呼出信号を誤り訂正符号語ごとに合成する。さらに、

送信部7で選択合成された呼出信号の変調および増幅を行ってアンテナから送信する。

【0023】選択合成部12における合成は図6に示すものと同様である。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、中央局より誤り訂正符号化されて送出された呼出信号を周辺局において誤り訂正復号することにより、中継回線において発生した誤りを減少させることが可能である。また、誤り訂正時に訂正できなかった呼出信号は、他の中継回線により受信した信号を選択合成することにより、その誤りを減少させることが可能である。

【0025】したがって、本発明によれば高品質の無線呼出方式を提供することができ、また中継回線間固有の誤り制御を適用することなく、移動通信伝送路に対する誤り訂正符号を用いるため、系が複雑になることもない利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】無線呼出方式の系の構成を説明する図。

【図2】従来の無線呼出方式の中央局および周辺局の構成を示すブロック図。

【図3】中央局から送出される呼出信号のフォーマットを説明する図。

【図4】本発明第1実施例の周辺局の構成を示すブロック図。

【図5】本発明第2実施例の周辺局の構成を示すブロック図。

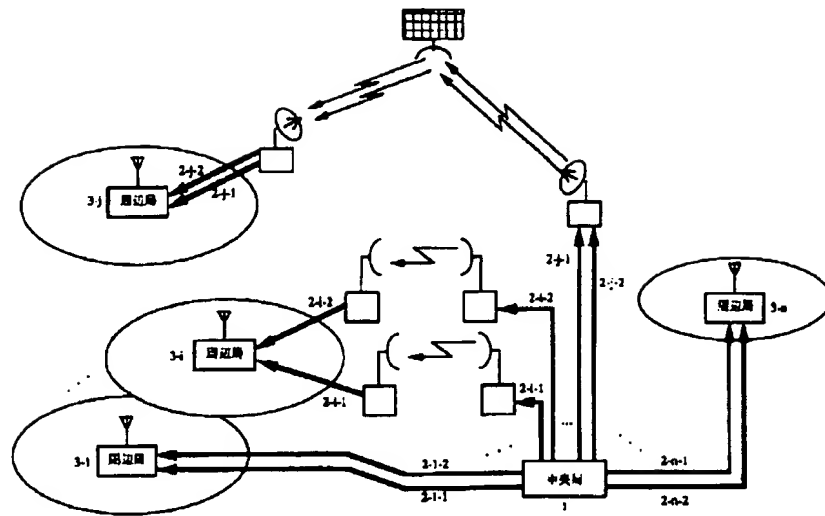
【図6】第2実施例の呼出信号の選択合成を説明する図。

【図7】本発明第3実施例の周辺局の構成を示すブロック図。

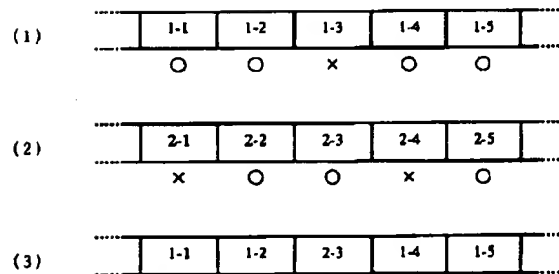
【符号の説明】

- 1 中央局
- 2 中継回線
- 3-1~3-n 周辺局
- 4 呼出信号符号化部
- 5 位相補償部
- 6 選択部
- 7 送信部
- 8 アンテナ
- 9 誤り訂正復号部
- 10 誤り訂正符号部
- 11 遅延部
- 12 選択合成部

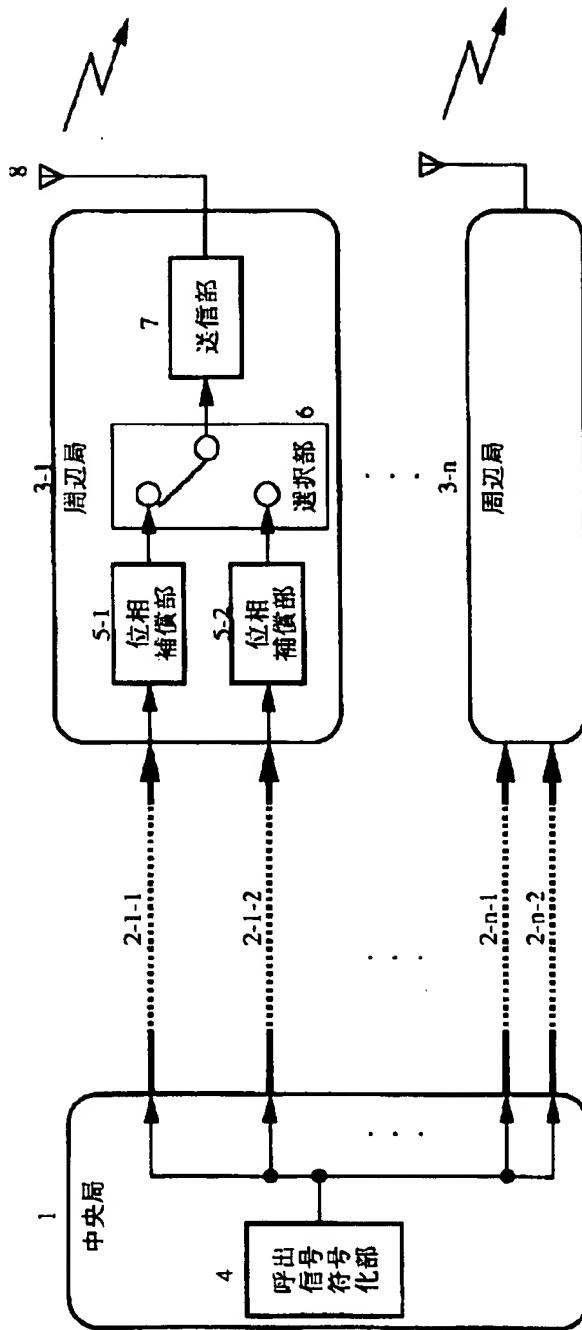
【図1】



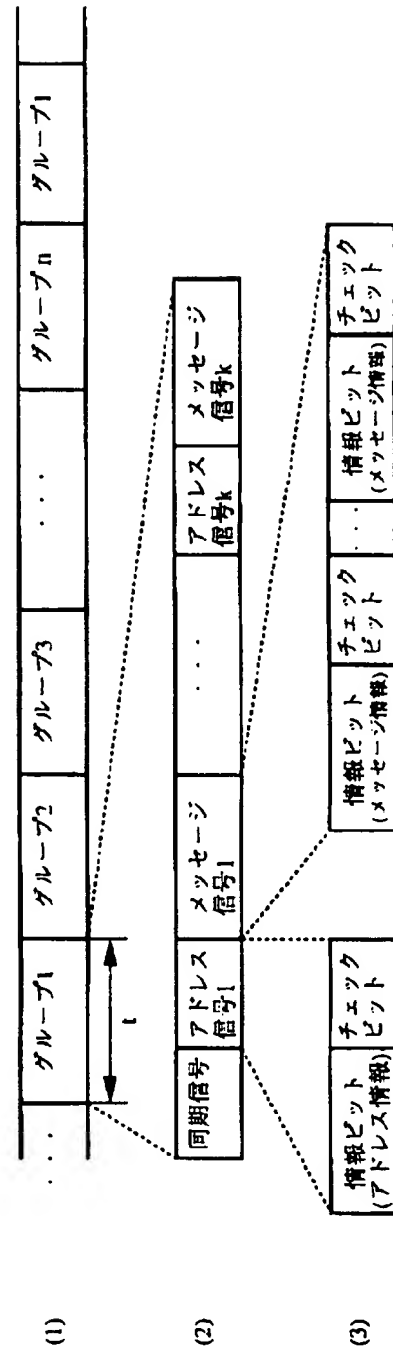
【図6】



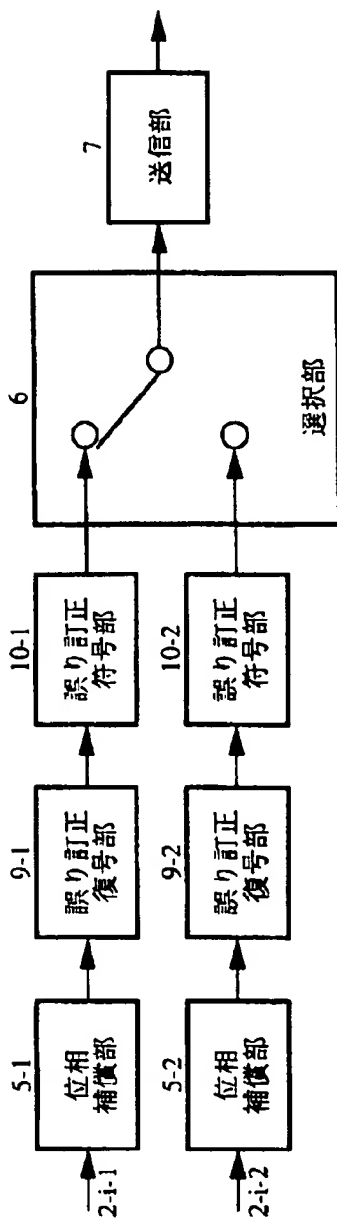
【図2】



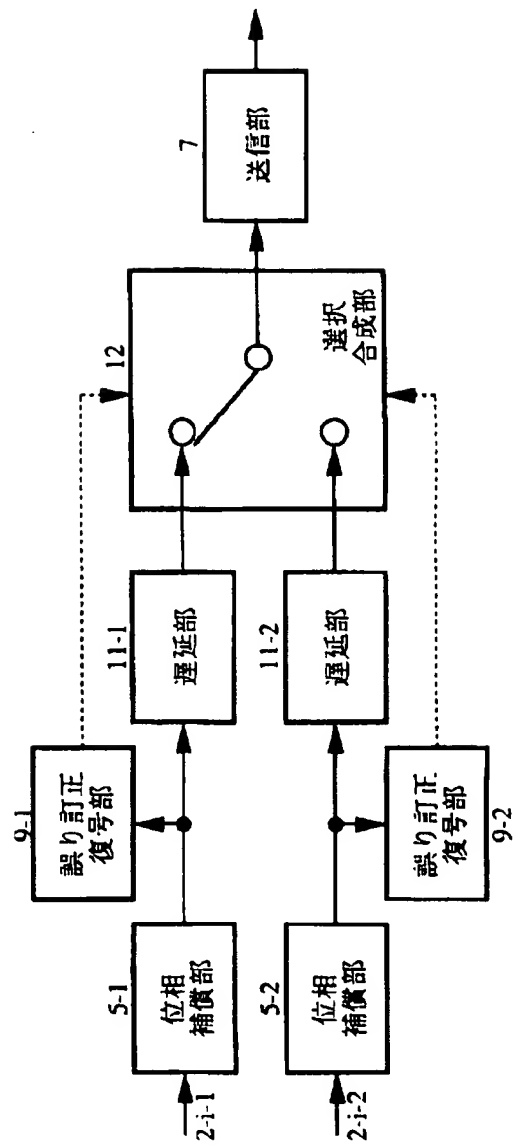
【図3】



【図4】



【図5】





【図7】

